非線形楕円型方程式の定性的研究

[キーワード:数学、解析学、微分方程式論]　　准教授　深貝 暢良

Faculty of Science and Technology Tokushima University

Example

$$x = (x_1, x_2, \ldots, x_N) \in \Omega \subset \mathbb{R}^N$$

$$u = u(x) = u(x_1, x_2, \ldots, x_N)$$

- Variational problem

$$I(u) = \int_\Omega \{\Phi(|\nabla u|) - \lambda F(u)\}\, dx$$

- Nonlinear eigenvalue problem

$$-\operatorname{div}(\phi(|\nabla u|)\nabla u) = \lambda f(u) \text{ in } \Omega$$
$$u = 0 \text{ on } \partial\Omega$$

内容:

微分方程式の境界値問題は数理科学の広範な分野にわたる。たとえば幾何学、物理学、力学、生命科学、経済学などが含まれる。数理解析学の長い歴史をふりかえってみると線形微分方程式が基本的な役割を果たしており重要であった。そして非線形方程式の理論も興味がもたれ進展を続けている。現代では位相幾何学的な要素を取り入れた変分法が系統的に整備され非線形偏微分方程式論の強力な道具にまで成長をしてきた。ここでは準線形楕円型微分方程式の定性的な側面に興味を抱いている。

- 微分方程式の境界値問題
- 変分法的手法
- 解の存在
- 解の一意性、多重性、符号変化
- パラメータに関する依存性
- 漸近的性質
- アプリオリ評価と正則性評価

特に変分法が有用である。

分野:数学

専門:数学解析、微分方程式論

E-mail: fukagai@pm.tokushima-u.ac.jp

Fax: 088-656-2164